

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002347927
PUBLICATION DATE : 04-12-02

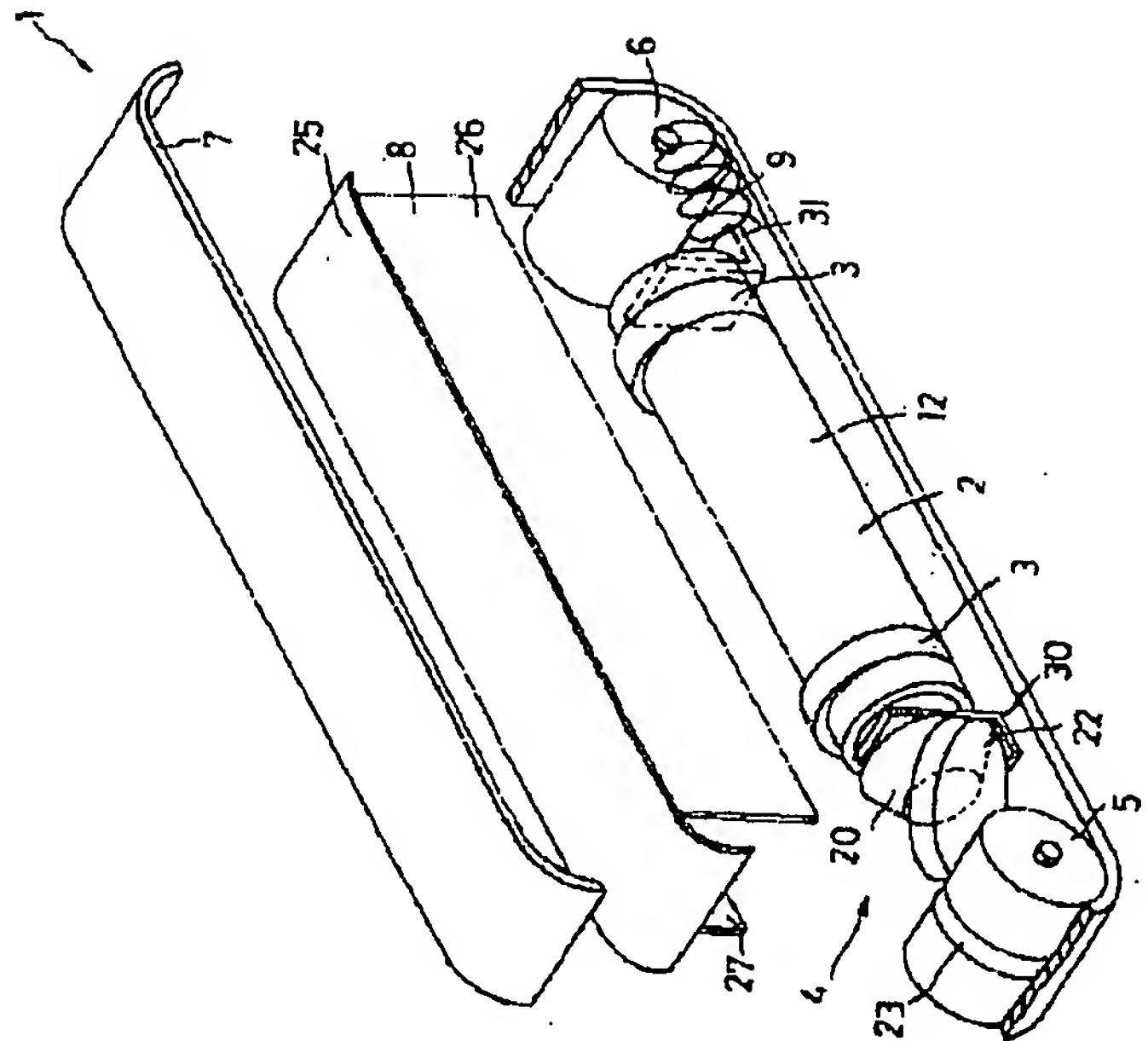
APPLICATION DATE : 22-03-02
APPLICATION NUMBER : 2002082137

APPLICANT : ITO DENKI KK;

INVENTOR : NAKAMURA TATSUHIKO;

INT.CL. : B65G 47/53 B65G 13/071 B65G 15/60
B65G 39/00

TITLE : CONVEYANCE DEVICE AND ROLLER
CONVEYOR DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To develop a conveyance device in the lateral direction having a small external appearance and installable in an arbitrary position.

SOLUTION: This conveyance device comprises a motor built-in roller (motor built-in cylinder) 2, a cam 3, a rotary shaft change mechanism 4, a drive-side pulley (drive-side rotating object) 5, a driven-side pulley (other end side member) 6, an endless belt 7, a support member 8, and a spring 9. The motor built-in roller 2 and the rotary shaft change mechanism 4 are provided in a space surrounded with the endless belt 7 and the central shaft 15 of the motor built-in roller 2 is engaged with the drive-side pulley 5 via the rotary shaft change mechanism 4. The warped top surface 25 of the support member 8 is positioned between the motor built-in roller 2 and the rear surface of the endless belt 7. When the cylindrical body 12 of the motor built-in roller 2 is rotated, the cam 3 turns to push up the support member 8 and move upward the traveling surface of the endless belt 7.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-347927

(P2002-347927A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002.12.4)

(51) Int.Cl.

識別記号

FI

キーワード(参考)

B 6 5 G 47/53
13/071
15/60
39/00

B 6 5 G 47/53
13/071
15/60
39/00

C 3 F 0 1 6
A 3 F 0 2 3
3 F 0 3 3
A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-82137(P2002-82137)

(22) 出願日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(31) 優先権主張番号 特願2001-83109(P2001-83109)

(32) 優先日 平成13年3月22日 (2001.3.22)

(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 592026819

伊東電機株式会社

兵庫県加西市北条町栗田223番地

(72) 発明者 伊東 一夫

兵庫県加西市朝妻町1146番地の2 伊東電
機株式会社内

(72) 発明者 中村 竜彦

兵庫県加西市朝妻町1146番地の2 伊東電
機株式会社内

(74) 代理人 100100480

弁理士 藤田 隆

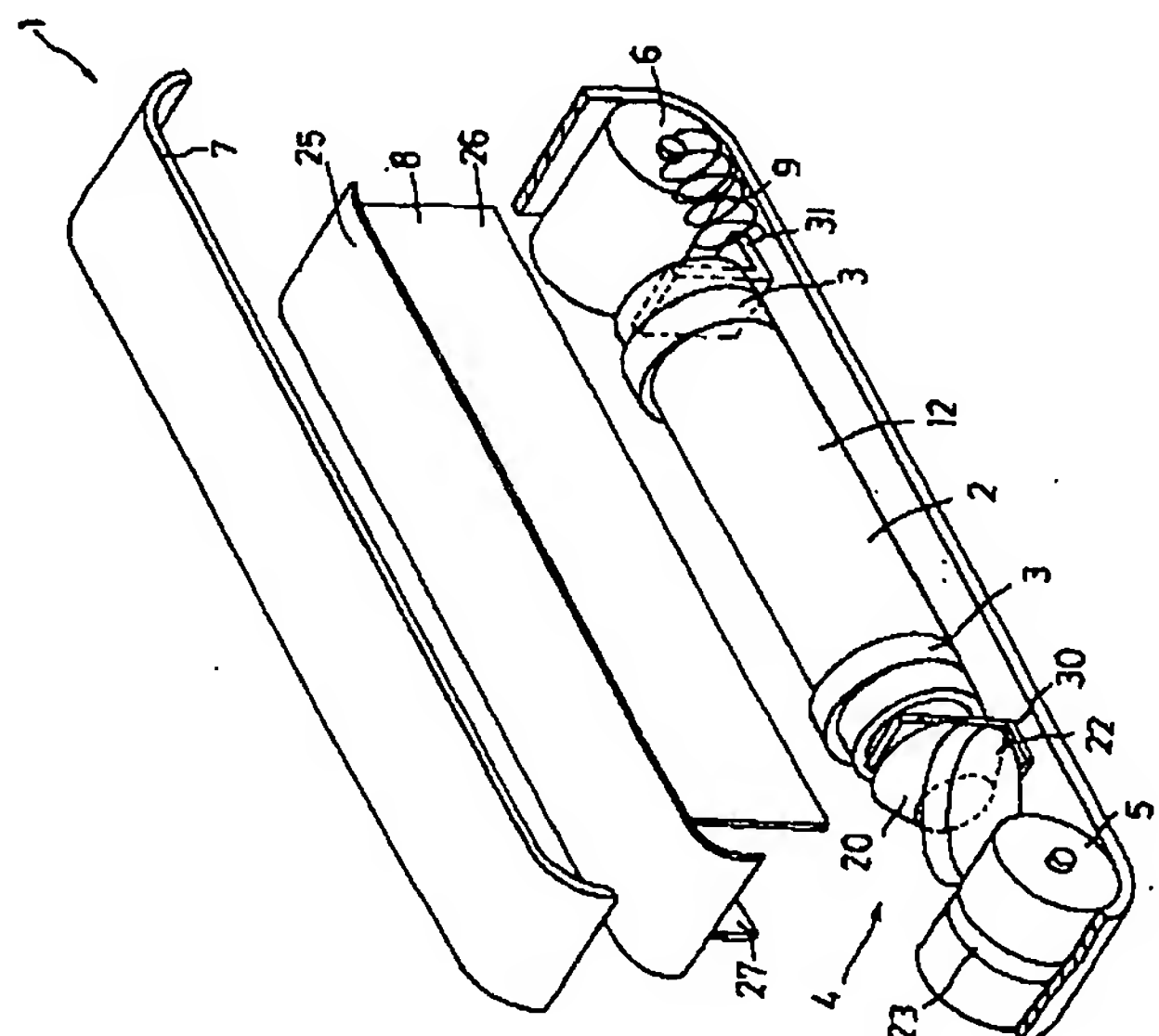
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送装置及びローラコンベア装置

(57) 【要約】

【課題】 外形が小型であって、任意の位置に設置することができる横方向への搬送装置を開発する。

【解決手段】 モータ内蔵ローラ(モータ内蔵筒)2、カム3、回転軸変更機構4、駆動側プーリ(駆動側回転物)5と、従動側プーリ(他端側部材)6、無端ベルト7、支持部材8及びバネ9によって構成されている。モータ内蔵ローラ2及び回転軸変更機構4は、無端ベルト7によって包囲された空間にあり、モータ内蔵ローラ2の中心軸15は、回転軸変更機構4を介して駆動側プーリ5と係合している。支持部材8のそり状の天面25は、モータ内蔵ローラ2と無端ベルト7の裏面の間にある。モータ内蔵ローラ2の円筒体12が回転するとカム3が回転し、支持部材8を押し上げ、無端ベルト7の走行面が上方に移動する。



コンベアラインから搬出して他のコンベアラインに乗り移らせ、物品を所望の場所に搬送する。

【0003】ここでクロスフィーダは、一般に物品搬送部と昇降部を有するものであり、通常時は、コンベアライン上の物品の搬送の邪魔にならないように物品搬送部の頂面を縦送コンベアラインの搬送面よりも下側に収納している。そしてセンサー等によってコンベアラインを流れる物品の行き先を判別し、所定の物品である場合は、ストッパーによって物品をクロスフィーダ上に停止させる。次に昇降部を作動させて物品搬送部を縦送コンベアラインの搬送面よりも上側に隆起させ、物品をすくい上げる。そして物品搬送部を動作させて物品を他のコンベアに送り出す。

【0004】ここで従来技術の一つとして、モータ内蔵ローラと称される円筒体内にモータと減速機が内蔵された部材を、クロスフィーダの昇降部に活用した例が知られている（特開平6-312832号）。図18は、特開平6-312832号に開示されたクロスフィーダである。特開平6-312832号に開示されたクロスフィーダ100は、物品搬送部101と昇降部102によって構成され、物品搬送部101と昇降部102の双方にモータ内蔵ローラ110、105が活用されている。

【0005】図18に示すクロスフィーダでは、物品搬送部101はモータ内蔵ローラ110と空転ローラ111及び複数のガイドローラ112を持つ。そしてモータ内蔵ローラ110と空転ローラ111及び複数のガイドローラ112に二列にベルト115が懸架されている。

【0006】一方、昇降部102のモータ内蔵ローラ105には、外周にリング106が取り付けられている。そして連結部材108の一端が、ピン107を介して当該リング106に取り付けられ、さらに連結部材108の他端側が物品搬送部101に接続されている。そして図18に示した様にピン107が最も上に位置する時、物品搬送部101は、コンベアラインの搬送面の上に出る。逆に物品搬送部101をコンベアラインの搬送面の下に入れる場合には、モータ内蔵ローラ105を4分の1回転し、ピン107の位置を下げて物品搬送部101を降下させる。

【0007】図18に示すクロスフィーダ100は、ローラコンベアに使用され、ローラコンベアのローラ同士の間にはベルト115が位置する様に配置される。そしてコンベアラインから物品を搬出あるいは搬入する際にはモータ内蔵ローラ105を回転して物品搬送部101を上昇させ、ローラコンベアのローラ同士の間にはベルト115の走行面を露出させ、物品をすくい上げる。続いて物品搬送部101のモータ内蔵ローラ110を回転し、ベルト115を走行させて物品をコンベアラインから排出させる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来技術のクロスフ

ィーダは、前記した様に2列のベルト115を持ち、ローラコンベアのローラ同士の間にはベルト115が位置する様に配置される。しかしながらローラコンベアのローラ同士の間隔はまちまちであり、適切な位置にベルトを配することができない場合もある。また従来技術のクロスフィーダは、物品搬送部101と昇降部102が別々であるから、全体形状が大きく、設置が困難となる場合もある。そこで本発明は、従来技術の上記した問題に注目し、外形が小型であって、任意の位置に設置することができる横方向への搬送装置の開発を課題とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】そして上記した課題を解決するための請求項1に記載の発明は、内部にモータと減速器が内蔵された外枠部材と外枠部材から突出した軸を有し、前記外枠部材と軸とが相対的に回転するモータ内蔵部材と、モータ内蔵部材の外枠部材に取り付けられたカムと、回転を当該回転軸と交わる軸を中心とする回転に変更して伝達する回転軸変更機構と、無端長尺物と、無端長尺物を駆動する駆動側回転物と、他端側部材を有し、前記無端長尺物は駆動側回転物と他端側部材の間に懸架され、前記モータ内蔵部材は、概ね無端長尺物に包囲される位置にあり、モータ内蔵部材の軸は、回転軸変更機構を介して駆動側回転物と係合し、さらにモータ内蔵部材と無端長尺物との間であって前記カムと無端長尺物の双方と接触可能な位置に支持部材が設けられ、前記軸が絶対的に回転した時、軸の回転力が駆動側回転物に伝動されて無端長尺物が走行し、外枠部材が絶対的に回転したとき外枠部材と共にカムが回転して支持部材を昇降し、無端長尺物の一部を内外に移動させることを特徴とする搬送装置である。なお「回転軸と交わる軸」とは交差する軸だけではなく、食い違う軸を含む。概念である。

【0010】本発明の搬送装置によると、無端長尺物によって包囲される位置に、主要な構成部品が納まる。そのため本発明の搬送装置は、従来技術のものに比べて外形が極めて小さく、任意の位置に設置することができる。

【0011】また請求項2に記載の発明は、無端長尺物はベルト又はチェーンであり、駆動側回転物及び他端側部材はプーリ又はスプロケットであることを特徴とする請求項1に記載の搬送装置である。

【0012】さらに請求項3に記載の発明は、他端側部材は駆動側回転物に対して近接・離反方向に移動可能である請求項1又は2に記載の搬送装置である。

【0013】本発明の搬送装置では、他端側部材と駆動側回転物の軸間距離が変わる。そのため支持部材を昇降しても無端長尺物の張力が一定に保たれる。

【0014】また請求項4に記載の発明は、外枠部材の回転を強制的に停止させる強制停止手段を有し、強制停

ータ内蔵部材の外枠と軸に対して個別に抵抗を付与することができる。そして本発明では、上記した外枠抵抗付与手段と軸抵抗付与手段の内、外枠部材に常時抵抗を与える機能を備える。そのためモータが回転した時、外枠部材に常時抵抗が生じ、この反力で軸が絶対回転する。すなわちモータが回転すると、先に軸が絶対回転する。そして軸と連動するカムが回転し、搬送手段を上昇させる。一方、軸抵抗付与手段は軸が一定の回転角度の時に軸に抵抗を与える機能を持つ。そのため軸が一定の回転角度に至ると軸抵抗付与手段によって軸に抵抗が付与され、外枠抵抗付与手段に抗して外枠部材が回転し、回転軸変更機構及び動力入力部材を介して搬送手段が動作する。

【0024】また請求項9に記載の発明は、回転軸変更機構は、ねじれ位置に懸架されたベルトであることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の搬送装置である。

【0025】本発明の搬送装置では、回転軸変更機構としてねじれ位置に懸架されたベルトが採用されている。そのため簡単な構造で回転方向を変更することができる。

【0026】また請求項10に記載の発明は、モータ内蔵部材は、内部にモータと減速器が内蔵された筒体と筒体から突出した軸を有し、前記筒体と軸とが相対的に回転するモータ内蔵筒であることを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の搬送装置である。

【0027】本発明の搬送装置では、モータ内蔵部材としてモータ内蔵筒を採用している。モータ内蔵筒は、モータ内蔵ローラとも称され、筒体の内部にモータと減速器が内蔵された構造を持ち、モータの回転を減速して筒体に伝えるものである。

【0028】また請求項11に記載の発明は、回転可能なローラが並列的に並べられたローラコンベア装置において、ローラ同士の上に請求項1乃至10のいずれかに記載の搬送装置が配置されたことを特徴とするローラコンベア装置である。

【0029】本発明のローラコンベア装置では、ローラ同士の上に請求項1乃至10のいずれかに記載の搬送装置が配置されている。そのためコンベアラインから物品を搬出あるいは搬入することができる。

【0030】また請求項12に記載の発明は、回転可能なローラが並列的に並べられたローラコンベア装置において、ローラ同士の上に、独立した動力源を持ち当該動力源によって昇降してローラ同士の間から出沒し、且つ物品を横方向に搬送する搬送装置が配置されたことを特徴とするローラコンベア装置である。

【0031】本発明のローラコンベア装置についても、ローラ同士の上に物品を横方向に搬送する搬送装置が配置されている。また当該搬送装置は、独立した動力源を持ち当該動力源によって昇降してローラ同士の間から出

沒し、且つ物品を横方向に搬送する機能を持つので、コンベアラインから物品を搬出あるいは搬入することができる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下さらに本発明の実施形態について説明する。図1は、本発明の第1実施形態の搬送装置の分解斜視図である。図2は、図1の搬送装置の横及び縦断面図であり、支持部材が昇降した際の様子を示す。図3は、本発明の実施形態のローラコンベア装置の斜視図である。

【0033】各図において、1は本発明の実施形態の搬送装置である。本実施形態の搬送装置は、モータ内蔵ローラ（モータ内蔵部材）2、カム3、回転軸変更機構4、駆動側プーリ（駆動側回転物）5と、従動側プーリ（他端側部材）6、無端ベルト7、支持部材8及びバネ9によって構成されている。

【0034】順次説明すると、モータ内蔵ローラ2は、例えば伊東電機株式会社等からパワーモータの商標で発売されているものであり、円筒体12の内部にモータ（図示せず）と遊星歯車列からなる減速機（図示せず）が内蔵されたものである。そして円筒体12の両端からは図2の様に中心軸15、16が突出している。モータ内蔵ローラ2は、通常、ローラコンベアのローラとして使用されるものであり、中心軸15、16をコンベアのフレームに固定して使用される。そして円筒体12に内蔵されたモータに通電し、円筒体12を回転させる。すなわちモータ内蔵ローラ2は、両端の中心軸15、16を固定した状態でモータに通電すると外周側の円筒体12が回転する。モータ内蔵ローラ2は、要するに通電によって円筒体12が中心軸15、16に対して相対的に回転するものであるから、円筒体12側を固定すると、中心軸15、16が回転することとなる。

【0035】カム3は、円盤状であり、本実施形態では2枚使用されている。そしてカム3は、モータ内蔵ローラ2の円筒体12に取り付けられている。カム3の中心は、円筒体12の中心に対して偏心した位置にあり、円筒体12が回転すると、カム12は振れ回り運動をする。

【0036】回転軸変更機構4は、回転を当該回転軸と交わる軸を中心とする回転に変更して伝達するものである。より具体的には、回転軸変更機構4は、入力側の回転軸と、出力側の回転軸が直行する装置である。本実施形態では、回転軸変更機構4は、傘状の摩擦車20と、中間摩擦車22及び駆動側プーリ5に設けられた溝23によって構成される。

【0037】無端ベルト7は、ゴム又は樹脂で作られた環状のベルトである。

【0038】支持部材8は、天面25と、左右の側面26、27を有する箱状の部材である。支持部材8の天面25は、そり状をしており、両端部が図1の様に下向き

合は、傘歯車やウォーム歯車等を活用することもできる。

【0052】また本実施形態では、支持部材8が上限に移動することによって筒体12の回転を停止させたが、他の方策によって筒体の回転を停止させることもできる。

【0053】次に本発明の第2の実施形態について説明する。図4は、本発明の第2実施形態の搬送装置の斜視図である。図5は、図4の搬送装置の要部の分解斜視図である。図6は、図4の搬送装置の搬送手段のコロ列の斜視図である。図7は、本発明の実施形態のローラコンベア装置の平面図である。図8は、図7のA-A断面図であり、図4の搬送装置の断面図とローラコンベアが図示されている。図9は、図4の搬送装置の平面図である。図10は、図4の搬送装置の側面図である。図11は、図4の搬送装置で採用するカムの斜視図である。図12は、図4の搬送装置で採用するストッパプレートの斜視図である。図13は、図4の搬送装置で採用する筒体側抵抗部材の斜視図である。図14は、図4の搬送装置で採用する横搬送用コロの断面図である。図15は、図4の搬送装置の動作を示す説明図であり、モータ内蔵ローラと、カムとカム包囲軸玉軸受けと横方向ガイド部材と高さ方向ガイド部材と横方向搬送部とローラコンベアとの位置関係を示す。図16は、図4の搬送装置の正転時における動作を示す説明図であり、モータ内蔵ローラの回転軸と、ストッパプレートとストッパとの位置関係を示す。図17は、図4の搬送装置の逆転時における動作を示す説明図であり、モータ内蔵ローラの回転軸と、ストッパプレートとストッパとの位置関係を示す。

【0054】図に示された第2実施形態の搬送装置35においても、モータ内蔵ローラ（モータ内蔵部材）2を駆動源とし、さらに固定側フレーム37、カム38、ストッパプレート39、高さ方向ガイド40、横方向ガイド41、筒体側抵抗部材42、横方向搬送部43及びベルト44等を備えている。上記した部材の中で、カム38、ストッパプレート39、高さ方向ガイド40、横方向ガイド41は、モータ内蔵ローラ2の両端の中心軸15、16に合わせて2個ずつ設けられている。またベルト44についても各2個有する。

【0055】順次説明すると、モータ内蔵ローラ2は、先の実施形態で採用したものと略同様のものであり、円筒体12の内部にモータ45（図8参照）と遊星歯車列からなる減速機46が内蔵されたものである。そして円筒体12の両端から中心軸15、16が突出している。本実施形態では、中心軸15、16は六角形をしている。本実施形態で使用するモータ内蔵ローラ2に内蔵されたモータ45は、ブラシレスモータであり、正逆回転の他、回転数をカウントして円筒体12及び中心軸15、16の回転角度を制御することができる。また本実

施形態で採用するモータ内蔵ローラ2に特有の構成として、円筒体12の両端近傍に環状の溝59が設けられている。すなわち本実施形態では、モータ内蔵ローラ2をブリーとして活用している。

【0056】固定側フレーム37は、図4、図10に示すように横断面が凹状をした部材であり、底面36と左右の側面47、48を備える。固定側フレーム37の天面側は開放されている。ただし、固定フレーム37の両端部分は、左右の側面47、48が長手方向に張り出され、図4、図10の様にその上端面同士が内側に折り曲げられている。そのため固定側フレーム37の上部であって、長手方向の両端部には内フランジ部49が形成されている。そして当該内フランジ部49には2個ずつ孔50が設けられている。当該孔50は、本実施形態の搬送装置35を他の部材に取り付ける際の取付け孔となるものである。また左右の側面47、48には、放熱用及び共鳴防止用の開口51が7個ずつ設けられている。

【0057】カム38は、図5、図11の様に円柱状のカム本体52を有する。そしてカム本体52の一端側にフランジ部53が設けられている。またカム本体52には、環状の溝55が設けられている。後記する様にカム本体52の外周には玉軸受け86が装着され、フランジ部53は玉軸受けの内輪の一面側を押さえるものである。また玉軸受け86の内輪の他面側は、溝55にCリング等を装着して固定する。カム38の中心を離れた位置には貫通孔56が設けられている。貫通孔56は、モータ内蔵ローラ2の中心軸15、16に合わせて六角形をしている。

【0058】ストッパプレート39は、略円形の板であり、その周部の一部に突出部57が設けられている。またストッパプレート39についても六角形の貫通孔58が設けられている。貫通孔58の位置は、ストッパプレート39の円形部分の中心から僅かにずれる。

【0059】高さ方向ガイド40は、外枠部材60と摺動体61によって構成されている。またさらに外枠部材60は、平行に立設された二本の柱部材62と、二本の棧部材63によって構成されている。二本の棧部材63は、いずれも二本の柱部材62の前面側に取り付けられており、二本の棧部材63の間にはその全長にわたって障害物はない。

【0060】一方、摺動体61は、直方体状の板体であり、一方寄りの部分に玉軸受け65が嵌め込まれている。

【0061】高さ方向ガイド40は、前記した摺動体61が外枠部材60の二本の柱部材62の間で挟まれたものである。そして摺動体61の側面は、二本の柱部材62の内面と接し、摺動体61は当該柱部材62に沿ってのみ移動できる。

【0062】横方向ガイド41は、長方形の枠状をした部材である。すなわち横方向ガイド41は、図5の様に

際上は、カム38とカム包囲玉軸受け86とが一体となってカムとしての機能を果たし、両者が一体となったものがカムであるともいえる。本実施形態では、横方向ガイド41とカム38との接触抵抗を減少させるために玉軸受けを使用した。他の軸受けを使用することもできる。もちろん当該部材を省略することも可能である。

【0074】前記した様に横方向ガイド41の正面及び裏面には、図示しない蓋部材が設けられており、カム38及びカム包囲玉軸受け86が横方向ガイド41から脱落することはない。前記した様にカム包囲玉軸受け86は、横方向ガイド41の長方形の枠内にあり、水平部材68、68の内面と常時接している。カム38及びカム包囲玉軸受け86は、水平方向にのみ自由度を持ち、上下方向には移動できない。

【0075】横方向ガイド41は固定側フレーム37に取り付けられている。また横方向ガイド41から突出した突起（ストッパ）69は、ストッパプレート39側に向かって突出している。

【0076】またモータ内蔵ローラ2の中心軸15、16のカム取付け部分よりも先端側の部位にはストッパプレート39が取り付けられている。ストッパプレート39についても六角形の軸と六角形の貫通孔58が嵌合し、両者は相対回転しない。したがってストッパプレート39はモータ内蔵ローラ2の中心軸15、16及び前記したカム38と同期的に回転する。また前記した横方向ガイド41から突出した突起（ストッパ）69は、ストッパプレート39の周部に設けられた突出部57の回転軌跡内に突出している。

【0077】さらに中心軸15、16の先端側は、高さ方向ガイド40の摺動体61に挿通されている。摺動体61には前記した様に玉軸受け65が嵌め込まれており、モータ内蔵ローラ2の中心軸15、16の先端側は玉軸受け65の内輪に挿入されている。したがってモータ内蔵ローラ2の中心軸15、16と摺動体61は、相対回転を許す。

【0078】前記した様に高さ方向ガイド40の摺動体61は、外枠部材60の柱部材62に沿ってのみ移動でき、本実施形態では、柱部材62は垂直方向に立設されているので、摺動体61は天地方向にのみ移動する。また摺動体61に挿入されたモータ内蔵ローラ2の中心軸15、16も同様であり、天地方向にのみ移動可能である。

【0079】また前記した高さ方向ガイド40の外枠部材60側は固定側フレーム37に取り付けられ、摺動体61は横方向搬送部43に取り付けられている。

【0080】モータ内蔵ローラ2と横方向搬送部43の位置関係を見ると、モータ内蔵ローラ2の真上に横方向搬送部43の横搬送用コロ73の列があり、横搬送用コロ73の軸線と投影線はモータ内蔵ローラ2の軸線と重なる。そして前記した様にモータ内蔵ローラ2の円筒体

12の両端近傍に環状の溝59が設けられているが、当該環状の溝59の真上には横方向搬送部43の両端から二番目の横搬送用コロ73b、73eが位置する。そして円筒体12の両端近傍に設けられた環状の溝59とその真上に位置する横搬送用コロ73b、73eの各中央のV溝81の間にベルト44が懸架されている。

【0081】ここでモータ内蔵ローラ2の円筒体12の環状の溝59と横搬送用コロ73b、73eは回転軸が交差関係（より正確には食い違い関係）にあり、溝59とV溝81はねじれ位置にあるが、本実施形態では、両者の間にベルト44をたすき掛け状に懸架している。すなわち円筒体12の環状の溝59と横搬送用コロ73b、73eは食い違い関係にあり、ねじれているが、両者の中心を通過する垂直線同士は一致する。加えて横搬送用コロ73b、73eの中央のV溝81は深い。そのためベルト44はややねじられるものの、環状の溝59及び中央のV溝81を離脱せず、両者の間に動力を伝動することができる。すなわち本実施形態では、ねじれ位置に懸架されたベルト44が回転軸変更機構となっている。

【0082】したがって本実施形態では、モータ内蔵ローラ2の円筒体12が回転すると、ベルト44が走行して動力入力部材たる横搬送用コロ73b、73eが回転する。そして全ての横搬送用コロ73a～73fがベルト83a～83eによって連動するので、モータ内蔵ローラ2の円筒体12が回転すると、横方向搬送部43の全ての横搬送用コロ73a～73fが同期的に回転する。

【0083】また筒体側抵抗部材42は、モータ内蔵ローラ2の円筒体12の上部にあり、筒体側抵抗部材42の半円状の切り欠き部70はモータ内蔵ローラ2の円筒体12と接している。そして筒体側抵抗部材42のピン状の突起71が図示しない保持孔に挿通され、その上部のネジ部にナットを係合されている。そのため筒体側抵抗部材42は、ピン状の突起71をガイドとして昇降可能であるが離脱することはない。また図5の様にピン状の突起71にはバネ90が挿通されて、半円状の切り欠き部70を常時モータ内蔵ローラ2の円筒体12に押圧している。そのため筒体側抵抗部材42は、モータ内蔵ローラ2の円筒体12に常時一定の抵抗を付与している。

【0084】本実施形態の搬送装置についても先の実施形態と同様、図3の様に一つのローラコンベア32のコンベアラインの、分岐ライン33が設けられた部位（分岐部）に設けられている。すなわちモータ内蔵ローラ34同士の間の隙間に前記した本実施形態の搬送装置35が配される。図7は、コンベアラインの分岐部（横方向のコンベアラインは図示せず）に第2実施形態の搬送装置35を2基配した例である。本実施形態の搬送装置35においても、全幅がモータ内蔵ローラ34の幅に略等

右下の位置に至り、ストッパたる突起69に衝突する。その結果、中心軸15、16に極めて大きな抵抗がかかり、中心軸15、16の回転が阻止される。

【0094】そして前記した様にモータ45に通電されると、円筒体12と中心軸15、16のいずれかが回転するが、ストッパプレート39の突起57が図16(c)の様にストッパ（突起）69と接すると中心軸15、16が全く回転できないから、筒体側抵抗部材42の抵抗に抗してモータ内蔵ローラ2の円筒体12が回転を開始する。

【0095】その結果、円筒体12に懸架したベルト44が走行し、動力入力部材たる横搬送用コロ73b、73eに回転を伝え、さらにベルト83a～83eを介して横方向搬送部43の全ての横搬送用コロ73a～73fが回転する。そのためコンベアライン32上の物品は、横方向に移動し、分岐ライン33側に乗り移る。物品の移送が完了すると、モータ内蔵ローラ2を逆方向に回転させる。ここでモータ内蔵ローラ2を逆方向に回転させると横方向搬送部43の横搬送用コロ73a～73fが回転を停止し、横方向搬送部43が降下を開始する。

【0096】すなわちモータ内蔵ローラ2を逆方向に回転させると、図16(c)から図16(b)の様にストッパプレート39の突起57がストッパ（突起）69から離れる方向に移動する。一方、モータ内蔵ローラ2の円筒体12は、筒体側抵抗部材42によって常時抵抗がかけられているから、抵抗の軽い中心軸15、16側が回転する。そして逆回転を開始してから、回転数のカウントを開始し、所定の回転数に至った時にモータ45を停止する。すなわち図16(a)の様にカム38は、突出部分が上の位置となり、図15(a)の様に横方向搬送部43が沈んだところでモータ45を停止する。

【0097】本実施形態の搬送装置35は、モータ内蔵ローラ2内にブラシレスモータを内蔵するので、回転数をカウントして原点たる図15(a)位置でモータ45の回転を停止したが、リミットスイッチやストッパ等の機械的手段によって原点の位置を検知し、モータ45を停止してもよい。ただし本実施形態の様に、回転数をカウントして原点に戻る方式を採用すると、横方向搬送部43の走行方向を任意に決定できるという利点がある。すなわち横方向搬送部43の走行方向は、モータ内蔵ローラの回転方向によって決定される。一方、横方向搬送部43の昇降は、前記した様にカム38の姿勢だけによって決定されるから、モータ内蔵ローラ2をいずれの方向に回転しても横方向搬送部43を昇降させることは可能である。

【0098】しかしながらリミットスイッチやストッパ等の機械的手段によって原点の位置を検知する方策を採用すると、リミットスイッチ等が障害になってモータ内

蔵ローラを逆転することが困難となる場合がある。これに対して本実施形態の方策によると、図17の様に中心軸15、16を逆回転してもストッパ69にストッパプレート39の突起57が当たるまで、ストッパプレート39の回転軌跡内に障害物がない。そのため本実施形態の搬送装置によると、横方向搬送部43を左右いずれの方向にも走行させることができ、物品を左右いずれの方向にも排出することができる。

【0099】上記した実施形態では、モータ内蔵部材として減速機を内蔵した構成を例示したが、減速機は必須ではなく、減速機を持たない構造のモータ内蔵部材も本発明に適用可能である。

【0100】

【発明の効果】以上説明した様に、請求項1乃至4に記載の搬送装置では、無端長尺物によって包囲される位置に主要な構成部品が納まるので、外形が極めて小さく、任意の位置に設置することができる。そのため本発明の搬送装置は、任意の位置に設置することができる効果がある。

【0101】また請求項3に記載の搬送装置では、他端側部材と駆動側回転物の軸間距離が変わるので、支持部材を昇降しても無端長尺物の張力を一定に保つことができる効果がある。

【0102】また請求項4に記載の搬送装置では、強制停止手段によって筒体の回転が停止して軸側を回転させるものであるため、構造が簡単である。

【0103】また請求項5乃至10に記載の搬送装置についても外形が極めて小さく、任意の位置に設置することができる。そのため本発明の搬送装置は、任意の位置に設置することができる効果がある。

【0104】さらに本発明のローラコンベア装置は、コンベアラインから物品を搬出あるいは搬入することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の搬送装置の分解斜視図である。

【図2】図1の搬送装置の横及び縦断面図であり、支持部材が昇降した際の様子を示す。

【図3】本発明の実施形態のローラコンベア装置の斜視図である。

【図4】本発明の第2実施形態の搬送装置の斜視図である。

【図5】図4の搬送装置の要部の分解斜視図である。

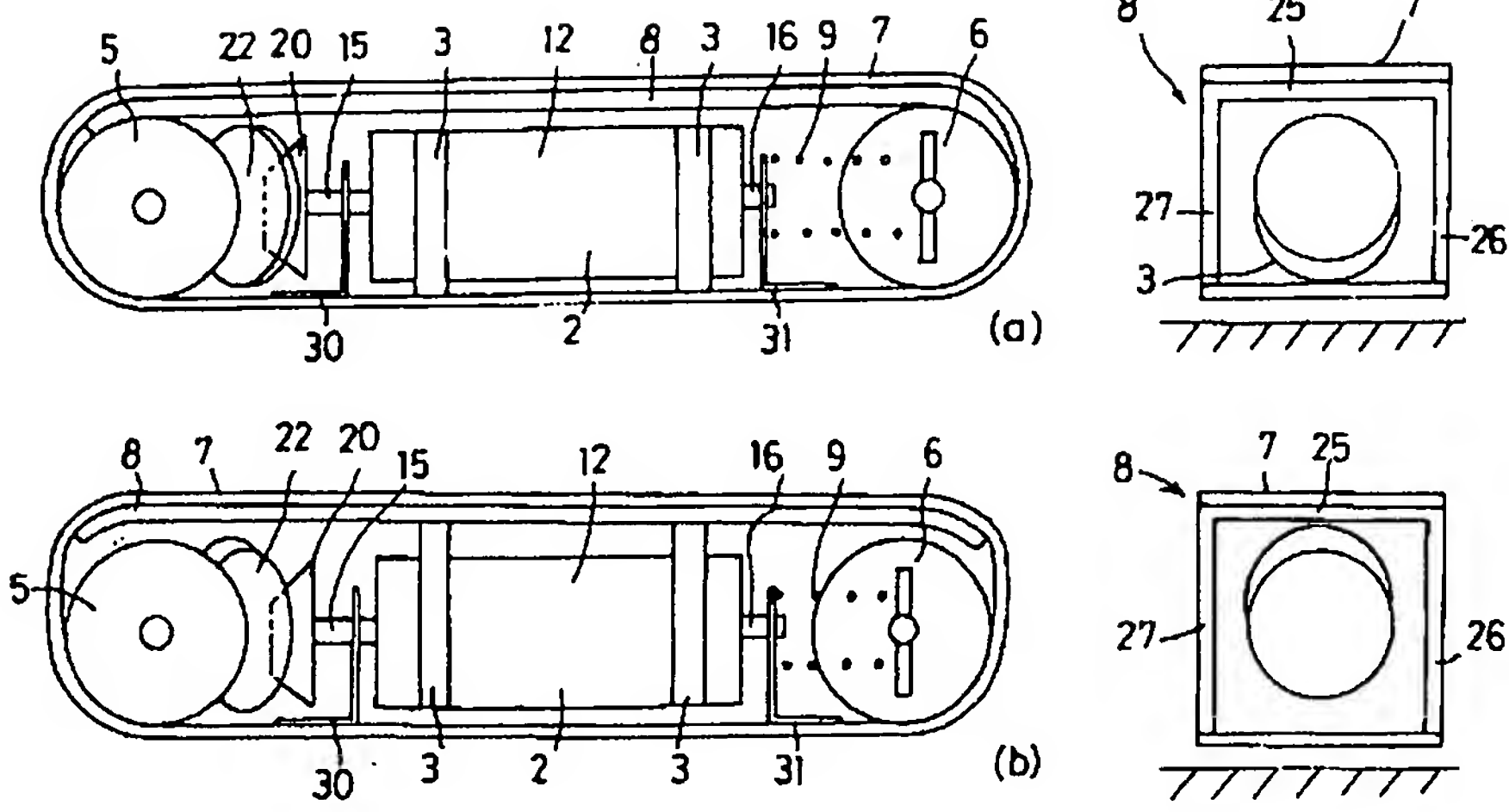
【図6】図4の搬送装置の搬送手段のコロ列の斜視図である。

【図7】本発明の実施形態のローラコンベア装置の平面図である。

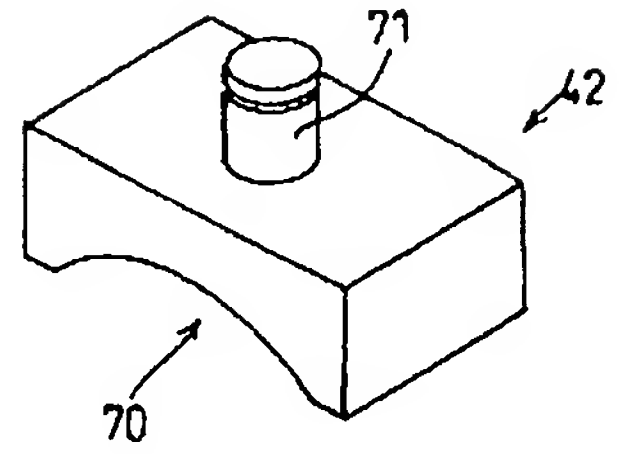
【図8】図7のA-A断面図であり、図4の搬送装置の断面図とローラコンベアが図示されている。

【図9】図4の搬送装置の平面図である。

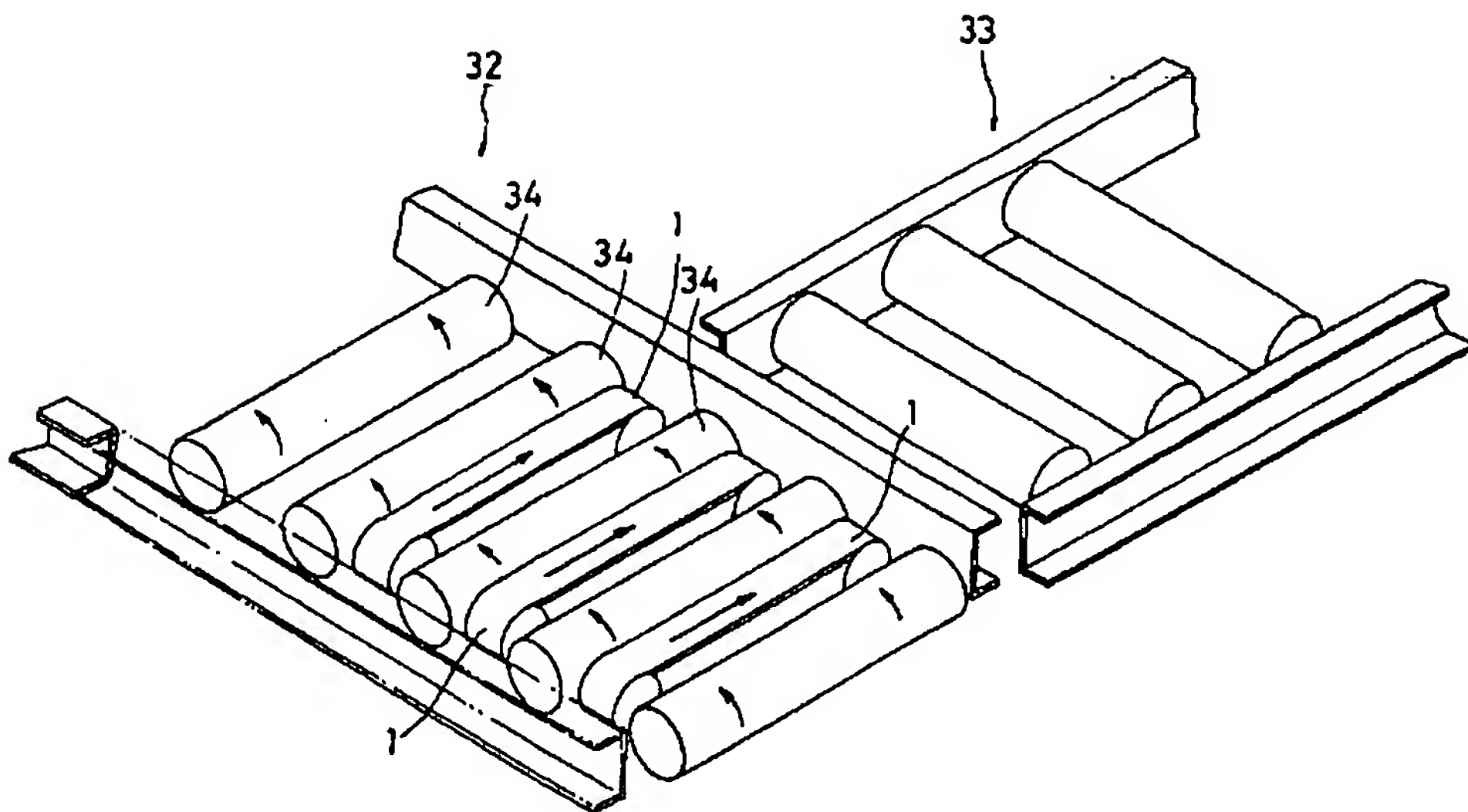
【図2】



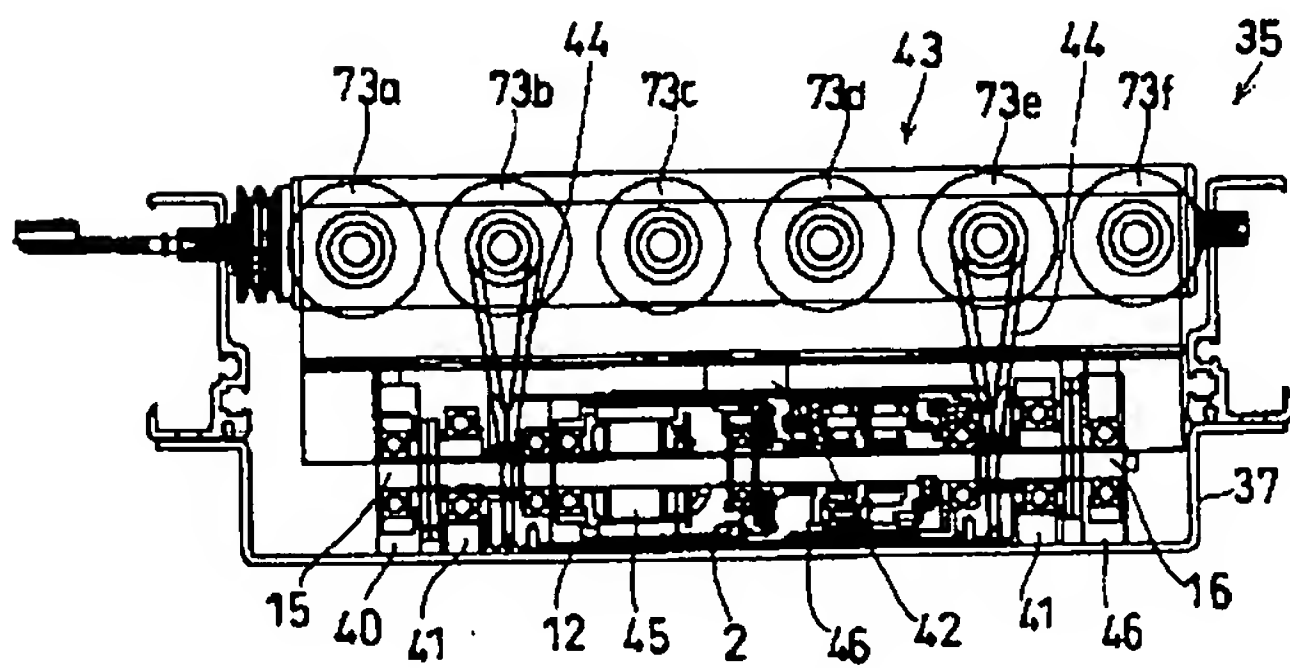
【図13】



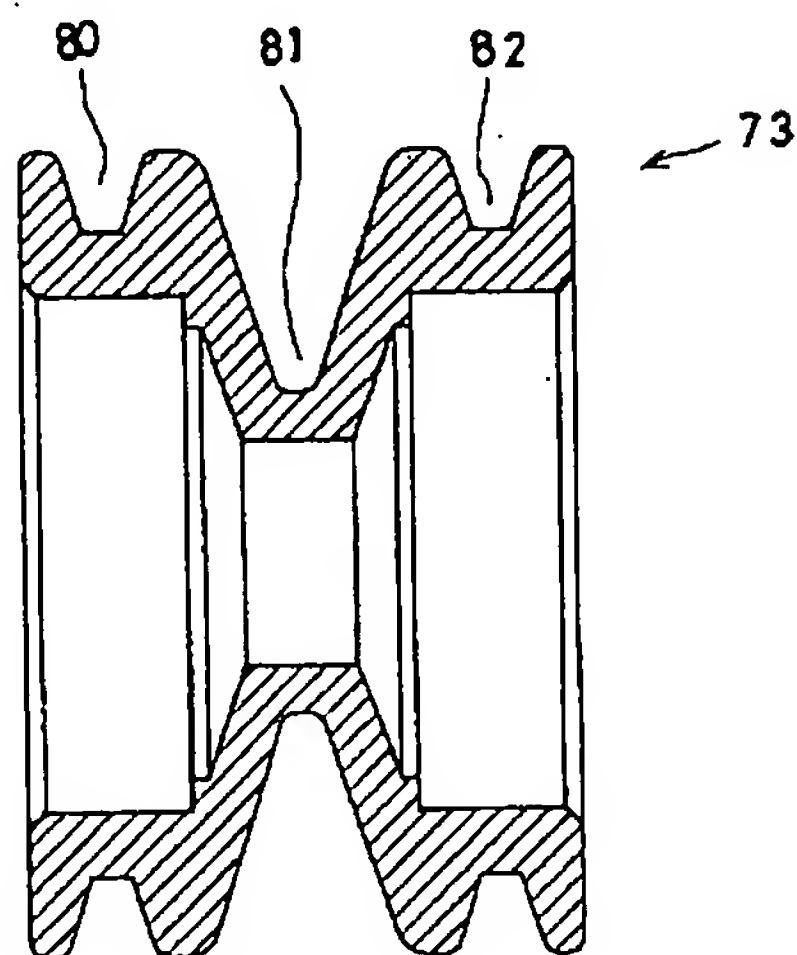
【図3】



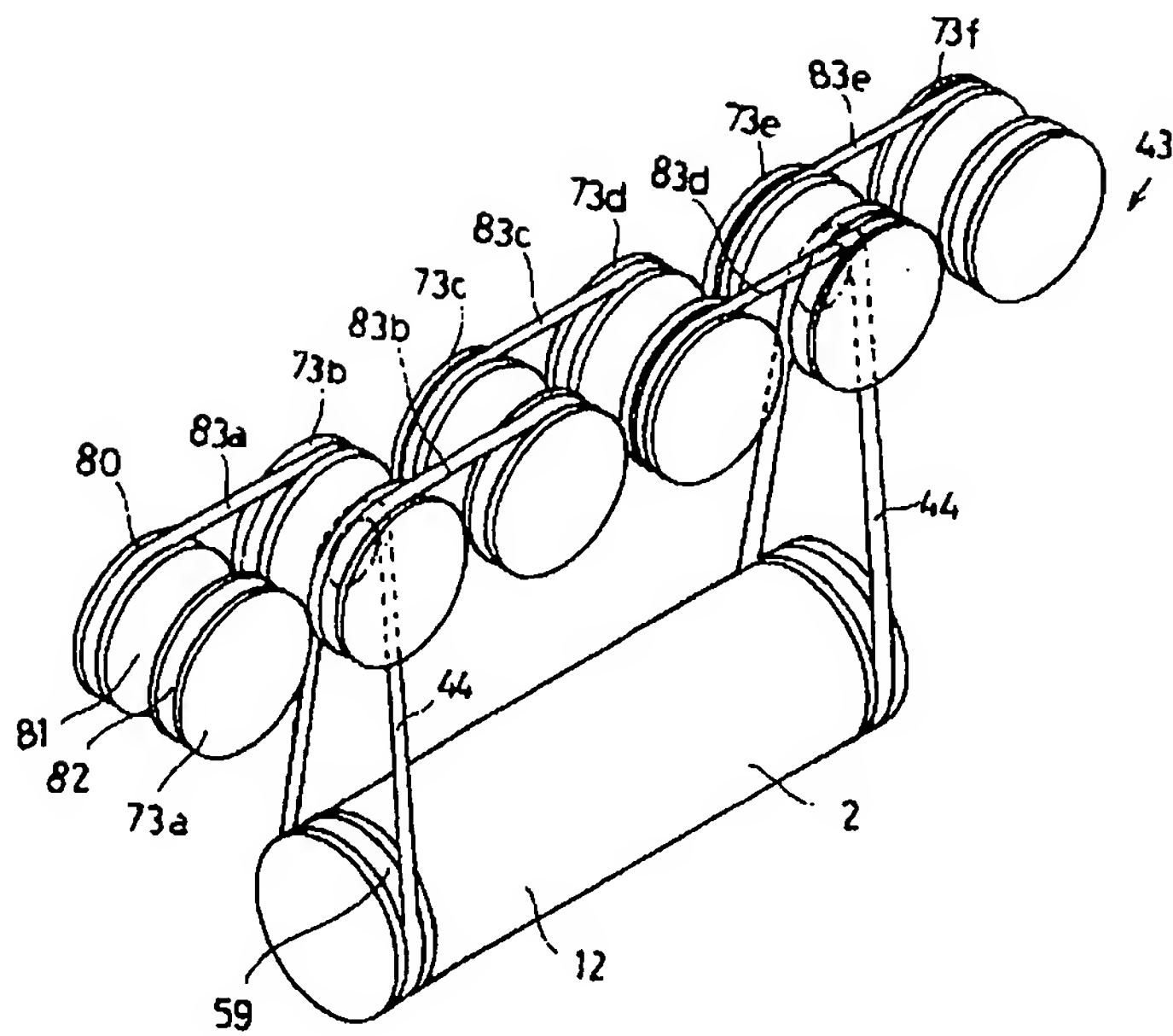
【図8】



【図14】



【圖 6】



【圖 15】

